

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/085577 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **E06B 3/32**, 3/26

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IT2005/000115

(22) Internationales Anmeldedatum:

2. März 2005 (02.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Italienisch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

BZ2004A000009 5. März 2004 (05.03.2004) IT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **RAMIN, Filippo** [IT/IT]; Via Chiesa 9, I-39018  
Terlano (IT).

(72) Erfinder; und

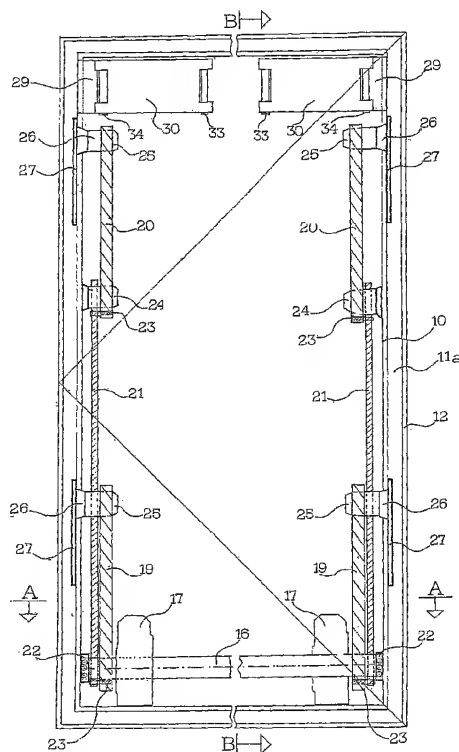
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FELDERER, Norbert**  
[IT/IT]; Via Montessa 15, I-39058 Sarentino (IT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ENERGY-SAVING AUTOMATIC WINDOW SYSTEM OBTAINED BY USING SOLAR ENERGY DURING THE  
COLD SEASON, CONTROL OF SOLAR RADIATION IN SUMMER, THERMAL INSULATION, CONTROLLED INTERNAL  
INCIDENCE OF LIGHT, CONTROLLED AIR EXCHANGE

(54) Bezeichnung: AUTOMATISCHES FENSTERSYSTEM ZUR ENERGIEEINSPARUNG, ERREICHT DURCH NUTZUNG  
DER SONNENENERGIE WÄHREND DER KALTEN JAHRESZEIT, KONTROLLE DER SONNENEINSTRALHUNG  
IM SOMMER, THERMISCHE ISOLIERUNG, KONTROLLIERTEN LICHTEINFALL INS INNERE, GESTEUERTEN  
LUFTAUSTAUSCH



(57) Abstract: The invention relates to an automatic window system comprising a frame, two moveable window wings, one being an inner wing and the other being an outer wing, and a mechanism which can open and close the above-mentioned window wings independently from each other. The various specific physical and optical properties of the two glass surfaces, completed by a motor-driven blind and a curtain located on rollers, together with the possibility of being able to automatically start up various positions of the two window wings with the aid of the mechanism thus described, is fundamental and important for controlling the atmospheric and temperature balance of a building. A solution is also provided for the window, enabling the heat flow to be modified between and through the glazed window wings.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein automatisches Fenstersystem bestehend aus einem Rahmen, zwei beweglichen Fensterflügeln, einem außen und einem innen, und aus einer Mechanik mit der Eigenschaft, die genannten Fensterflügel unabhängig voneinander öffnen und schließen zu können. Die unterschiedlichen spezifischen physikalischen und optischen Eigenschaften der beiden Glasflächen ergänzt durch eine motorbetriebene Jalousie und einen auf Rollen befindlichen Vorhang, vereint mit der Möglichkeit, verschiedene Stellungen der beiden Fensterflügel mit Hilfe der beschriebenen Mechanik automatisch anzufahren ist grundlegend und wichtig, um den Klima- und Temperaturhaushalt eines Gebäudes zu steuern. Zusätzlich ist für das Fenster eine Lösung vorgesehen, mit der man den Wärmefluss zwischen und durch die verglasten Fensterflügel verändern kann.,

WO 2005/085577 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## TITEL

“AUTOMATISCHES FENSTERSYSTEM ZUR  
ENERGIEEINSPARUNG, ERREICHT DURCH NUTZUNG DER  
5 SONNENENERGIE WÄHREND DER KALTEN JAHRESZEIT,  
KONTROLLE DER SONNENEINSTRAHLUNG IM SOMMER,  
THERMISCHE ISOLIERUNG, KONTROLLIERTEN  
LICHTEIFALL INS INNERE, GESTEUERTEN  
LUFTAUSTAUSCH. “

## 10 BESCHREIBUNG

Der Stand der Technik der verschiedenen Lösungen z.B.: DE 296 24 24-5  
U1; EP 0978617B1 sieht Lösungen vor, die zum einen eine Mechanik zur  
parallelen Öffnung der Flügel oder zum anderen die Nutzung der  
Sonnenenergie im Winter ermöglichen, zum Beispiel IT 01/00026. Der  
15 Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, jene Vorraussetzungen zu schaffen,  
die für eine effiziente Kontrolle des Klima- und Temperaturhaushaltes eines  
Gebäudes notwendig sind, welcher maßgeblich durch die Präsenz von  
Glasflächen beeinflusst wird. Dies wird durch die Anwendung einer Lösung  
gewährleistet, welche einfache Komponenten und Mechanismen einsetzt.  
20 Das Fenstersystem besteht aus einem Rahmen, der auch die Funktion des  
Gegenrahmens und/oder des tragenden Rahmens des Gebäudes einnimmt,  
einem äußeren und einem inneren Fensterflügel, die verglast und  
voneinander unabhängig sind, und einer Mechanik mit der Eigenschaft, die  
genannten Fensterflügel unabhängig voneinander öffnen und schließen zu  
25 können. Jeder der beiden Fensterflügel besteht aus einem Profil mit einem  
variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 0,8$  bis  $0,6$

W/m<sup>2</sup>°K. Das Außenglas besteht aus einer wärmeisolierenden Doppelverglasung mit geeigneten physikalischen und optischen Eigenschaften und einem variablem Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 1,6$  bis  $1,1$  W/m<sup>2</sup>°K sowie einem variablen

5 Durchlässigkeitsfaktor von vorzugsweise 68 % bis 77 % mit der entsprechenden Übertragung an Sonnenenergie. Im Inneren der äußeren Doppelverglasung befindet sich eine Jalousie oder ein auf Rollen befindlicher Vorhang, bestehend aus einem Material mit variabler Wärmeleitfähigkeit von vorzugsweise  $\lambda$  0,014 bis 0,0126 W/m°K.

10 Sowohl die Jalousie als auch der Vorhang sind motorbetrieben. Das innere Isolierglas besteht aus einer Doppelverglasung mit geeigneten physikalischen und optischen Eigenschaften und weist einen variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 0,6$  bis  $0,3$  W/m<sup>2</sup>°K auf. Für beide Doppelverglasungen des Fensters sind Abstandhalter

15 vorgesehen, die die Wärmeleitfähigkeit im Vergleich zu anderen Systemen derart verändern, dass eine bessere Isolierung entlang des Umfangs der Doppelverglasung erreicht wird. Die Gesamtheit der dargestellten Lösungen ergibt ein Fenstersystem, das ausgehend von den externen klimatischen Bedingungen ein besseres Raumklima schafft. In der Praxis sieht das so aus,

20 dass im Winter, wenn die Sonne auf die Glasfläche des Gebäudes scheint, der äußere Fensterflügel mit der hochgefahrenen Jalousie oder dem auf Rollen befindlichen Vorhang geschlossen bleibt, während sich der innere Fensterflügel parallel nach innen öffnet. Die durch das äußere Isolierglas eintretende Sonnenenergie erwärmt zuerst die Luft im Inneren des Fensters,

25 um anschließend über Konvektion die in Glasnähe befindliche Luft und

damit den Raum zu erwärmen. Ein Teil der Sonnenenergie geht gleichzeitig durch beide Glasflächen, was eine zusätzliche Erwärmung des Raums auf direktem Wege mit sich bringt.

Im Sommer und zur Kontrolle der Sonneneinstrahlung bleibt der innere  
5 Fensterflügel geschlossen, um die Isolierung zu gewährleisten und der  
äußere Fensterflügel mit der heruntergefahrenen Jalousie oder dem  
geschlossenen auf Rollen befindlichen Vorhang wird nach außen geöffnet.  
Auf diese Weise bildet der geöffnete Fensterflügel eine Barriere gegen die  
Sonneneinstrahlung. Die Trennung des Außen- und Innenglases ermöglicht  
10 die Abgabe der am Außenglas gesammelten Wärme direkt und vollständig  
an die Außenluft, sodass sich das innere Isolierglas erwärmt.

Die Wärmeisolierung des Fensters ist optimal, wenn beide Fensterflügel mit  
heruntergefahrener Jalousie oder geschlossenem auf Rollen befindlichem  
Vorhang ganz geschlossen sind und immer dann, wenn es die Umstände  
15 nicht erlauben, die vorhergehend beschriebenen Maßnahmen  
durchzuführen. Der Beitrag, welcher auf Grund der heruntergefahrenen  
Jalousie oder des geschlossenen auf Rollen befindlichen Vorhangs geleistet  
wird, ermöglicht die Verbesserung und Gewährleistung der thermischen  
Isolierung des äußeren Isolierglases.

20 In der kalten Jahreszeit und wenn beide Fensterflügel geschlossen sind,  
kann die Isolierung des Fensters durch folgende Lösung, die die  
Wärmeleitung in den Fensterflügeln beeinflusst, zusätzlich verbessert  
werden. Diese Lösung sieht den Einbau einer Rohrleitung an der inneren  
Längsseite und sichtbar zwischen den beiden verglasten Fensterflügeln vor,  
25 welche eine Flüssigkeit enthält, die normalerweise in Heizungs- oder

Kühlanlagen verwendet wird und mit zwei Anschlüssen an zwei Stellen, welche durch den Rahmen gehen, versehen ist. Diese Anwendung ist nur dann gerechtfertigt, wenn die dafür notwendige Energie aus bekannten oder erneuerbaren Energiequellen entnommen werden kann, z. B. aus dem  
5 Speicher einer Solaranlage, oder aus passiven, bestehenden Wärmequellen aus Leitungen im Boden oder unterhalb des Gebäudes, wo, wie bekannt, Flüssigkeit in geeigneter Temperatur und Menge zur Verfügung steht, oder aus einer Kombination beider Lösungen. Diese Lösung ermöglicht die Erwärmung der Luft zwischen den beiden verglasten Fensterflügeln, was  
10 eine bessere Isolierung des inneren Isolierglases und der umliegenden Komponenten des Fensters bewirkt.

Demnach hängt der Beitrag der Sonnenenergie, welcher zur Veränderung des Wärmeflusses der verglasten Fensterflügel notwendig ist, auch vom Wärmedurchgangskoeffizienten des verglasten Innen- und Außenflügels in  
15 geschlossener Stellung oder bei Vorhandensein jener Bedingungen, die diese Anforderung verlangen, ab. Der Luftaustausch wird dadurch erreicht, dass sich für eine bestimmte Zeit ein Fensterflügel gleichzeitig nach außen, der andere nach innen öffnet. Die Kontrolle des Lichteinfalls erfolgt mittels der motobetriebenen Jalousie und/oder des auf Rollen befindlichen  
20 Vorhangs im Inneren der Doppelverglasung. Alle möglichen Stellungen der beiden Fensterflügel offen/geschlossen sind programmierbar ebenso wie Klimadaten, die über im Raum und im Freien installierte Sensoren ermittelt werden. Die aufbereiteten Daten werden weiters für den Regelmechanismus zur Ansteuerung der Mechanik des Fensters entsprechend den  
25 erforderlichen Stellungen genutzt.

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen

FIG. 1 – eine Vorderansicht des Fensters mit genanntem Rahmen, Fensterflügeln, Antriebswelle, Antriebsmotoren, Hebeln,

5 Verbindungsstangen und Mehrfachscharnieren zeigt;

FIG. 2 – eine B-B-Schnittansicht des Fensters mit genannten Fensterflügeln, Hebeln, Mehrfachscharnieren in geöffneter Stellung sowie Hebeln und Mehrfachscharnieren in geschlossener Stellung anhand der strichlierten Linie zeigt;

10 FIG. 3 – eine A-A-Schnittansicht mit genanntem Rahmen oder Gegenrahmen, Fensterflügeln, Innen- und Außenglas mit speziellem Verbindungsprofil zwischen Glasflächen und Flügeln, Teile der Bewegungsmechanik und Teile der Komponenten zur Kontrolle des Wärmeflusses zeigt;

15 FIG. 4 – eine Ansicht der Hebel und deren Verbindung mittels Verbindungsstangen zeigt;

FIG. 5 – eine Ansicht der Hebel und deren Verbindung über parallel angeordnete Seile oder Profilstangen zeigt;

FIG. 6 – eine Ansicht der Hebel und deren Verbindung mittels Zahnstangen  
20 zeigt;

FIG. 7 – eine Ansicht zweier Hebelsysteme und deren Verbindung mittels parallel angeordneter Seile oder Profilstangen zeigt.

Eine Besonderheit des Fensters besteht darin, dass der Rahmen und die Fensterflügel zur Gänze im Inneren und zwischen den Isolierglasscheiben

25 angeordnet sind. Dadurch wird die durch Rahmen und Fensterflügel

- beeinflusste Wärmeleitfähigkeit verbessert, indem diese von den Isolierglasscheiben überdeckt werden und somit zur spezifischen Isolierung des Rahmens und der Flügel die Isolierung durch die Glasflächen hinzukommt.
- 5 Für eine bessere gesamtheitliche Energieeinsparung und bei maximaler Isolierung durch die Überdeckung des Rahmens und der Flügel durch die Glasflächen ist auch die Ausstellmechanik im Inneren und sichtbar zwischen beiden Fensterflügeln angeordnet. Diese Lösung ermöglicht die Homogenität des gesamten Umfanges, der Rahmenteile, Fensterflügel und
- 10 Glasflächen ohne Überlagerung mit den Mechanismen zum automatischen Öffnen. Auch durch die Anordnung der Rohrleitung zur Erwärmung und/oder Kühlung im Inneren des Fensters und sichtbar zwischen beiden Glasflächen wird die Homogenität der Rahmenteile, Fensterflügel und Glasflächen nicht beeinträchtigt. Ein weiterer Aspekt der Energieeinsparung
- 15 aufgrund der Anwendung von Elektromotoren wird durch eine Lösung erzielt, welche einen geringeren Stromverbrauch ermöglicht. Diese Lösung sieht den Einsatz von Mehrfachscharnieren vor, auf welche das Gewicht der Fensterflügel während der Öffnungs- und Schließphase übertragen wird, welches andernfalls vom Elektromotor getragen wird, um einen geringeren
- 20 Stromverbrauch zu gewährleisten.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

- Der Rahmen besteht aus einem gewalzten I- (Fig. 3; 2; 1) 10 oder U-Profil, das sich über den gesamten Umfang erstreckt. Dieses ist so ausgelegt, um in
- 25



dem sich ergebenden Hohlraum, begrenzt durch die Konfiguration als I oder U oder die Konfiguration als L, C oder T die komplementären Volumenformen aufzunehmen. Das I-Profil übernimmt die Aufgabe des Rahmens und Gegenrahmens und kann auch die Tragstruktur des Gebäudes darstellen. Ein Hohlraum des I-Profils, in welchem sich ein Fensterflügel befindet (Fig. 3; 2) 11, ist nach der Außenseite des Gebäudes angeordnet, was als Ganzes die Außenseite des Fensters bildet. Das äußere Isolierglas (Fig. 3; 2) 14 mit der motorangetriebenen Jalousie (Fig. 2) 15 im Inneren ist mit einem speziellen Profil am Fensterflügel befestigt (Fig. 3; 2; 1) 12.

10 Dadurch wird erreicht, dass das äußere Isolierglas den Fensterflügel und der Fensterflügel den Rahmen überdeckt. Gegenüberliegend und symmetrisch, im Hohlraum des I-Profils, ist ein Fensterflügel angeordnet, der als Ganzes die Innenseite des Fensters bildet (Fig. 3; 2; 1) 11; 11a. Das innere Isolierglas (Fig. 3; 2) 13 ist mit dem Fensterflügel durch ein spezielles Profil verbunden (Fig. 3; 2) 12. Dadurch wird erreicht, dass das innere Isolierglas den Fensterflügel und der Fensterflügel den Rahmen überdeckt. Der innere Fensterflügel bildet eine Einheit bestehend aus zwei Komponenten: einem Teil mit Funktion als Rahmen (Fig. 3; 2) 11 gegenüber der anderen Seite (Fig. 3; 2; 1) 11a, mit Isolierglas und Funktion als zu öffnender Flügel. Der

15 innere, manuell zu öffnende Flügel ermöglicht in vollständiger Öffnungsstellung das Reinigen der inneren Glasflächen, den Zugang zur Ausstellmechanik, die direkte Abgabe der Sonnenenergie an den Raum, eine bessere Lichtdurchlässigkeit sowie die Beschleunigung des Luftaustausches, wenn auch der äußere Fensterflügel nach außen ausgefahren ist.

20

Alle Fensterflügel sind mit geeigneten Sicherheitseinrichtungen und den gängigen Haltevorrichtungen und Dichtungen versehen. Für den manuell zu öffnenden Fensterflügel ist ein einfacher Mechanismus zum Öffnen und Schließen vorgesehen, der hier nicht grafisch dargestellt ist und aus  
5 Einrastbolzen und einem Handgriff besteht, die an einer geeigneten Stelle am spezifischen Profil angebracht werden.

Die Mechanik des automatischen Fenstersystems besteht mindestens aus: zwei voneinander unabhängigen Antriebswellen (Fig. 3; 2; 1) 16, zwei voneinander unabhängigen Antriebsmotoren (Fig. 3; 2; 1) 17, acht Hebeln derselben Größe (Fig. 3; 2; 1) 19; 20, vier Verbindungsstangen (Fig. 3; 2; 1) 21, vier Mehrfachscharniere (Fig. 2; 1) 30-31, die das Gewicht des äußeren und inneren Fensterflügels tragen. Die Antriebswellen (Fig. 3; 2; 1) 16 enden an beiden Enden in einer Halterung (Fig. 3; 1) 22, welche mit einer Lagerung versehen ist, um das Drehen der Wellen in beide Richtungen zu  
15 ermöglichen. Die Halterungen 22 sind am Rahmen befestigt. Die Antriebswellen mit unabhängiger Bewegungsmöglichkeit (Fig. 3; 2; 1) 16 sind parallel angeordnet. Mit jeder Antriebswelle sind je zwei Hebel fest verbunden, (Fig. 1; 2; 3) 19. Die Rotationsebene verläuft orthogonal zur Achse der Antriebswelle. Mit jeder Antriebswelle ist ein unabhängiger  
20 Antriebsmotor verbunden (Fig. 1; 2; 3) 17, der am Rahmen befestigt ist. Ausgehend vom Rahmen oder Gegenrahmen bis zur Antriebswelle ist die Anordnung der Komponenten folgende: an einem Ende die Halterung der Antriebsswelle, die mit dem Rahmen verbunden ist, der mit der Antriebswelle verbundene Ausstellhebel sowie der Antriebsmotor, der  
25 ebenfalls mit der durchgehenden Antriebswelle verbunden ist.

Alle Hebel weisen an der Obeffläche der Rotationsebene drei verschiedene Bohrungen auf. Zwei Bohrungen befinden sich an einer Stelle, die wir als unteres Ende des Hebels bezeichnen und eine Bohrung am oberen Ende. Bei vier dieser Hebel (Fig. 3) 19, zwei für jede Antriebswelle, dient eine der  
5 zwei Bohrungen am unteren Ende zur Befestigung der Antriebswelle (Fig. 1; 2; 3; 4) 19 und die unmittelbar daneben liegende zur Befestigung eines drehbaren Bolzens 23, an welchem eine Verbindungsstange 21 zur Übertragung der Bewegung angebracht ist. Bei den restlichen vier Hebeln, die wir als Hilfshebel bezeichnen (Fig. 1; 2; 4) 20, dient eine der beiden  
10 Bohrungen am unteren Ende zur Anbringung eines drehbaren Bolzens 24, welcher mit einem am Rahmen befindlichen Lagerbock verbunden ist und die daneben liegende Bohrung zur Befestigung des drehbaren Bolzens 23, der auf der Verbindungsstange 21 befestigt ist. Auf jeder der Verbindungsstangen befindet sich jeweils an den Enden ortogonal zur  
15 Bewegungsrichtung der Verbindungsstange ein Bolzen. Die Verbindungsstange bestimmt die Koppelung beider Hebel (Fig. 1; 2; 4) 19; 20. Ein Ende der Verbindungsstange ist mit dem Hebel 19 verbunden, welcher mit der Antriebswelle 16 verbunden ist, das andere Ende mit dem Hilfshebel 20. Die Verbindungsstangen (Fig. 1; 2; 3; 4) 21, zwei für je einen  
20 Fensterflügel und seitlich an den vertikalen Seiten des Fensters positioniert, übertragen die Bewegung der Hebel, welche mit der Antriebswelle verbunden sind, an die Hilfshebel, welche durch drehbare Bolzen 23 an den Enden der Verbindungsstangen gesteuert werden. Das wird ermöglicht, indem die Bewegung der Antriebswelle durch den Motorantrieb die  
25 Ausstellhebel, welche mit der Antriebswelle fest verbunden sind, in Gang

setzt und eine Drehbewegung um die Antriebswelle erzeugt wird. Die Ausstellhebel setzen die Hilfshebel in Gang und erzeugen dieselbe Drehbewegung der Hilfshebel um den Lagerbock (Fig.1; 2; 4) 24.

Als Alternative zu den Verbindungsstangen erfolgt die Verbindung der  
5 Ausstellhebel auf folgende Weise:

a) – (Fig. 5) Über parallel angeordnete Seile oder Profilstangen 37; 38. Am unteren Ende der Hebel 19; 20 und in der Nähe ihres Rotationszentrums sind zwei Bohrungen angebracht. Die Bohrungen befinden sich an spezifischen Stellen an der Ebene jedes Hebels. In den Bohrungen sind  
10 parallel angeordnete Seile oder Profilstangen 37; 38 positioniert, welche mittels drehbarer Bolzen 35; 36 mit dem Hebel verbunden sind. Diese Lösung ermöglicht es, die Bewegung des Hebels der Antriebswelle 16 auf den Hilfshebel 20 zu übertragen. Dies geschieht über Zug/Druck in den Seilen bzw. Profilstangen 37; 38 während der Drehphasen der Hebel in  
15 beide Richtungen um den Lagerbock 16; 24.

b) – (Fig. 6) Mittels eines Systems bestehend aus Zahnstange und Ritzel 39. Die Position der Antriebswelle 16 mit entsprechender Lagerung beibehaltend und mit dem Getriebe 17 wird auf dem Hebel der Antriebswelle ein Ritzel 40 fest angebracht. Die Antriebswelle geht durch  
20 Hebel 19 und Ritzel 40 durch. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich fest mit dem Hilfshebel 20 verbunden ein identisches Zahnrad 40. Der Hilfshebel und das Zahnrad sind mittels eines drehbaren Bolzens 24 am Rahmen befestigt. Die Zahnstange ist mit speziellen Halterungen 41 am Rahmen befestigt, die ein Verschieben und eine Vorschubbewegung der  
25 Zahnstange in beide Richtungen und entlang der Verbindungsstange

ermöglichen. Die Zahnstange bringt keinerlei Veränderungen der planmäßigen Ausführung und Anzahl wie bei den Verbindungsstangen vorgesehen mit sich. Die Zahnstange greift auf einer Seite in das Ritzel des Hebels der Antriebswelle und auf der anderen Seite in das Ritzel des Hilfshebels. Die vom Antriebsmotor erzeugte Drehbewegung der Antriebswelle setzt das Ritzel des Hebels der Antriebswelle in Gang und erzeugt eine Bewegung des Zahnrades entlang der eigenen Achse, folglich eine Drehbewegung des Ritzels des Hilfshebels und folglich eine Drehbewegung der Hebel um den Lagerbock.

10

Ausnahmslos alle Hebel (Fig. 1; 2; 4) 19; 20 haben am oberen Ende an derselben Stelle im Bezug auf das Rotationszentrum eine Bohrung. In dieser befindet sich ein drehbarer Bolzen 25, der mit einem Schlitten 26 verbunden ist. Beide sind mit dem Hebel verbunden. Der Schlitten ist für eine Gleitbewegung in einer Führungsschiene 27 vorgesehen. Die Führungsschienen 27 sind seitlich an den Fensterflügeln befestigt und in der Nähe des Schlittens mit den entsprechenden Hebeln verbunden.

15

Nach einer alternativen Ausführungsform zum Schlitten und der Führungsschiene (Fig. 5; 6) wird eine bewegliche Rolle 42 eingesetzt, die auf einer Profilführung 43 verschiebbar ist, welche an den Enden fest mit zwei Halterungen an den Fensterflügeln verbunden ist 44.

20

Zur Gewährleistung der Vorschubbewegung der Fensterflügel auf parallelen Ebenen und ortogonal zur Ebene des Rahmens sieht die Lösung eine Hilfsmechanik vor, welche aus Mehrfachscharnieren (Fig. 1; 2) 30-31

25

besteht. Die Antriebswelle, vom Antriebsmotor in Bewegung versetzt, bewegt sich um ihre Drehachse in beide Richtungen und löst die Bewegung der vier Hebel aus, wovon zwei fest mit der Antriebswelle verbunden und zwei Hilfshebel sind. Durch die Kraft, welche von den Hebeln (Fig. 1; 2; 4) 5 19; 20 auf die Schlitten 26 ausgeübt wird, erfolgt die Verschiebung der Schlitten in den Führungen 27 und gleichzeitig eine Bewegung, sodass sich die Zentren der Bohrungen, die sich am oberen Ende der Hebel auf der gegenüberliegenden Seite der Drehachsen der Hebel befinden, auf paralleler Ebene zu sich selbst nach außen bewegen und die parallele Position mit der 10 Ebene des Fensterrahmens beibehalten. Die angewandte Lösung ermöglicht es, den Fensterflügel schrittweise und präzise vom Hohlraum des Rahmens wegzubewegen und somit die Öffnung/Schließung des Flügels zu bewirken, unabhängig oder gleichzeitig für beide Fensterflügel.

Die Abstützmechanik (Fig. 1; 2) zum Öffnen der Fensterflügel sieht vier 15 Mehrfachscharniere vor 30-31, zwei für jeden Fensterflügel, die sich im oberen sichtbaren Innenbereich des Flügels, in der Nähe zu den Hilfshebeln befinden und am Rahmen und Gegenrahmen sowie am Fensterflügel angebracht sind.

Jedes Mehrfachscharnier 30-31 besteht aus zwei Halterungen 28; 29, aus 20 zwei geraden Elementen, die wir als Flügel bezeichnen 30; 31, aus drei drehbaren Bolzen 32; 33; 34, die den Zusammenhalt der Teile des Scharniers bewirken. Die Halterungen 28; 29 sind an einem Ende mit dem Rahmen und dem Flügel verbunden. Am anderen Ende haben die Halterungen Durchgangsbohrungen. Die Flügel haben an ihren Enden 25 Durchgangslöcher. Die am Rahmen 10 angebrachte Halterung 28 ist an

einem Ende mit dem Flügel mittels drehbarem, in den entsprechenden Durchgangsbohrungen eingesetztem Bolzen 32 verbunden. Das andere Ende des genannten Flügels 31 ist mit dem Ende des zweiten Flügels 32 mit einem zweiten drehbaren Bolzen 33 verbunden, der als Mittelbolzen  
5 bezeichnet wird und in den entsprechenden Durchgangsbohrungen eingesetzt ist. Das andere Ende des zweiten Flügels 30 ist mittels einem dritten drehbaren Bolzen 34, der in den entsprechenden Durchgangsbohrungen eingesetzt ist, mit der anderen, am Fensterflügel befestigten Halterung 29 verbunden. Das Mehrfachscharnier ermöglicht  
10 mehrere Bewegungsstellungen, welche über unterschiedliche Achsen erfolgen. Die Drehungen des Mehrfachscharniers, bestehend aus drei Elementargelenken, von denen eines fest mit dem Rahmen verbunden ist, ergeben im Resultat eine Horizontalbewegung, die für die Öffnung und Schließung des Fensterflügels betätigt wird. Die zur Bewegung der  
15 Mehrfachscharniere und gleichzeitig des Fensterflügels benötigte Kraft wird von den Ausstellhebeln 19 erzeugt, welche durch die Antriebswelle 16 mittels des Antriebsmotors 17 in Gang gesetzt werden. Darüberhinaus stellen die Mehrfachscharniere eine mechanische Bindung dar, welche zusammen mit den Hebeln eine Bewegung der Fensterflügel parallel zur  
20 Ebene des Rahmens garantiert.

Beim Schließen der Fensterflügel sind die Mehrfachscharniere kompakt; beim Öffnen der Fensterflügel erzeugen die Mehrfachscharniere eine Öffnung wie ein Buch, indem sie sich orthogonal zur Ebene des Rahmens positionieren. Die beiden als Flügel bezeichneten geraden Elemente, aus

denen die Mehrfachscharniere bestehen, haben eine geeignete Größe, um den gesamten Öffnungsweg der Fensterflügel zu ermöglichen.

Ein anderes mechanisches System (Fig. 7), welches denselben Zweck und  
5 und dieselbe Funktion des Vorhergehenden hat und das Öffnen und  
Schließen der Fensterflügel ermöglicht, ist wie folgt aufgebaut: zwei  
Halterungen, drei Hebel und fünf Gelenke. Als Ganzes bilden diese  
Komponenten ein "Hebelsystem". Jeder "einzelne Hebel" des vorhergehend  
beschriebenen Systems wird durch das „Hebelsystem“ ersetzt, sodass für  
10 jeden Fensterflügel insgesamt mindestens vier "Hebelsysteme" vorgesehen  
sind. Diese Lösung sieht also nicht den Einsatz von Mehrfachscharnieren,  
Schlitten und Führungen oder Pendelrollenlager und Profilführungen vor.  
Hauptaufgabe dieses mechanischen Systems ist es, die Konfiguration und  
planmäßige Ausführung des vorhergehend beschriebenen Modells mit den  
15 "einzelnen Hebeln" beizubehalten und die Verbindung zwischen den  
verschiedenen Hebelsystemen mittels Antriebswellen, Verbindungsstangen,  
Zahnstangen, parallel angeordneten Seilen oder Profilstangen zu  
gewährleisten. Das Hebelsystem (Fig. 7) besteht aus einer speziellen  
Halterung 45, die am Rahmen angebracht ist, in der eine Antriebswelle 16  
20 in einem Gleitlager angeordnet ist, welches die Drehung der Antriebswelle  
in beide Richtungen ermöglicht. In der Nähe der Halterung 45 befindet sich  
der erste Hebel 46 oder Aktionshebel, welcher mit der Antriebswelle fest  
verbunden ist, mit der Rotationsebene orthogonal zur Drehachse der  
Antriebswelle. An einer spezifischen Stelle der Halterung 45, welche am  
25 Rahmen angebracht ist, befindet sich der zweite Hebel 47, welcher an einem



Ende mittels eines drehbaren Bolzens 49 mit der Halterung verbunden ist. Die beiden entgegengesetzten Enden des Aktionshebels 46 und des Hebels 47, der mittels drehbarem Bolzen 49 mit der Halterung am Rahmen befestigt ist, sind mittels drehbarer Bolzen 50; 51 an zwei verschiedenen  
5 Stellen mit einem dritten Hebel 48 verbunden. Dieser mit den vorher genannten Hebeln verbundene Hebel 48 ist an einem Ende mittels drehbarem Bolzen 52 an einer Halterung 53 am Fensterflügel angebracht. Mit jeder der Antriebswellen 16 sind zwei Primärhebel 46 oder Aktionshebel fest verbunden. Die Antriebswelle ist ihrerseits mit einem  
10 unabhängigen Antriebsmotor verbunden, der am Rahmen angebracht ist. Alle Hebel des Systems sind so angeordnet, dass bei Drehung der Antriebswelle, mit welcher der Aktionshebel fest verbunden ist, und durch die Interaktion der Hebel und deren Verbindungen eine gleichzeitige Bewegung der drei Hebel des Systems erfolgt, wodurch das Ende des  
15 dritten, am Fensterflügel angebrachten Hebels eine horizontale Vorschubbewegung ausführt. Das eben beschriebene Hebelsystem wird der Einfachheit halber als Haupthebelsystem bezeichnet. Versetzt zum Haupthebelsystem ist ein identisches Hebelsystem angeordnet, welches als Zusatzhebelsystem bezeichnet wird, um es vom Haupthebelsystem zu  
20 unterscheiden. Der Unterschied zwischen Haupthebelsystem und Zusatzhebelsystem besteht darin, dass der Aktionshebel 46 des Zusatzhebelsystems an einem Ende mittels drehbarem Bolzen 24 an einer Halterung 45 am Rahmen befestigt ist. Die Bewegungsübertragung zwischen den Hebelsystemen, dem Haupthebel- und Zusatzhebelsystem, erfolgt durch parallel angeordnete Seile oder Profilstangen 37; 38. Die  
25

- parallel angeordneten Seile oder Profilstangen sind an geeigneter Stelle mittels drehbarer Bolzen 35; 36 mit dem Aktionshebel 46 des Haupthebelsystems und dem Aktionshebel 46 des Zusatzhebelsystems verbunden. Die Bewegungsübertragung zwischen den Systemen, dem
- 5 Haupthebel- und Zusatzhebelsystem, kann auch mittels Verbindungsstangen und Zahnstangen, wie im Originalmodell mit den einzelnen Hebeln, erfolgen. Die Bewegung der parallel angeordneten Seile oder Profilstangen überträgt die Bewegung des Aktionshebels des Haupthebelsystems an den entsprechenden Aktionshebel des Zusatzhebelsystems.
- 10 Das wird dadurch ermöglicht, dass die Bewegung der Antriebswelle durch den Antriebsmotor beide Aktionshebel, die fest mit dem Haupthebelsystem verbunden sind, in Gang setzt und eine Bewegung rund um die Antriebswelle erzeugt wird und die parallel angeordneten Seile oder Profilstangen die Aktionshebel des Zusatzhebelsystems in Gang setzen,
- 15 wodurch dieselbe Drehbewegung um ihre Lagerböcke erfolgt. Jedem Fensterflügel entsprechen mindestens vier Hebelsysteme, zwei Haupthebelsysteme mit Antriebswellen und zwei Zusatzhebelsysteme, die in entsprechenden Halterungen am Rahmen oder Gegenrahmen und am Flügel angebracht sind. Die Verbindung der Hebelsysteme über parallel
- 20 angeordnete Seile oder Profilstangen ermöglicht bei Betätigung eine Vorschubbewegung des Flügels auf parallelen Ebenen zur Ebene des Rahmens und dadurch das Öffnen und Schließen des Flügels.

## PATENTANSPRÜCHE

Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung, erreicht durch Nutzung der Sonnenenergie während der kalten Jahreszeit, Kontrolle der Sonneneinstrahlung im Sommer, thermische Isolierung, kontrollierten

5 Lichteinfall ins Innere, gesteuerten Luftaustausch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende Bestandteile umfasst:

a) — einen Rahmen aus gewalzten Profilen (Fig. 3; 2; 1) 10 am gesamten Umfang des Fensters mit der Formausbildung als I, U, L, C oder T, um im entstehenden Hohlraum, begrenzt durch die Konfiguration als I oder U oder  
10 die Konfiguration als L, C oder T die komplementären Volumenformen aufzunehmen;

b) — zwei bewegliche Fensterflügel (Fig. 3; 2) 11, einen an der Außenseite, einen an der Innenseite 11-11a, bestehend aus einem Isolierglas 14; 13, welches durch ein spezielles Profil 12 vereint ist und in dieser Ausführung  
15 zusammen mit dem speziellen Profil das genannte Volumen ausfüllt;

c) — einen inneren Fensterflügel (Fig. 3; 2) bestehend aus zwei Teilen, davon einer mit Funktion als Rahmen 11 und einer als manuell zu öffnender Fensterflügel 11a mit Isolierglas 13;

d) — eine motorbetriebene Jalousie oder einen auf Rollen befindlichen  
20 Vorhang (Fig. 2) 15 im Inneren der äußeren Doppelverglasung 14, bestehend aus einem Material mit variabler Wärmeleitfähigkeit von vorzugsweise  $\lambda$  0,014 bis 0,0125 W/m<sup>2</sup>K;

e) eine Doppelverglasung (Fig. 2) 14 am äußeren Fensterflügel mit geeigneten physikalischen und optischen Eigenschaften und einem variablen  
25 Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 1,6$  bis  $1,1$  W/m<sup>2</sup>°K

sowie variablem Solarfaktor von vorzugsweise 68 % bis 77 %, um die Nutzung der Sonnenenergie zu gewährleisten sowie eine Doppelverglasung 13 am inneren Fensterflügel mit einem variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 0,6$  a  $0,3$  5  $W/m^2K$ ;

f) – zwei Fensterflügel (Fig. 2; 3) 11; 11-11a, bestehend aus einem Profilrahmen mit geeigneten physikalischen und optischen Eigenschaften und einem variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 0,8$  a  $0,6 W/m^2K$ ;

10 g) – eine Ansteuerung der genannten Fensterflügel mit einer Mechanik (Fig. 1; 2; 3), die fest und sichtbar zwischen den beiden beweglichen verglasten Flügeln eingebaut ist, bestehend aus: zwei voneinander unabhängigen Antriebswellen 16, zwei voneinander unabhängigen Antriebsmotoren 17, acht “einzelnen Hebeln“ 19; 20 gleicher Größe mit Führungsschlitten 26 15 oder beweglichen Rollen (Fig. 5; 6) 42, acht Führungsschienen (Fig. 1; 2; 3) 27 oder Profilführungen (Fig. 5; 6) 43, vier Verbindungsstangen (Fig. 1; 2; 3) 21 oder Zahnstangen (Fig. 5; 6) 39 oder acht parallel angeordneten Seilen oder Profilstangen 37; 38;

h) – vier Mehrfachscharniere (Fig. 1; 2), jedes einzelne bestehend aus: zwei 20 Halterungen 28; 29, zwei Ebenen, welche als Flügel bezeichnet werden 30; 31 und drei drehbaren Bolzen 32; 33; 34;

i) – einen alternative Mechanismus (Fig. 7) zur Bewegung der genannten Fensterflügel mittels eines “Hebelsystems“ bestehend aus: zwei Halterungen 45; 53, drei Hebeln 46; 47; 48, fünf Gelenken 16 (24); 49; 50; 51; 52, acht 25 parallel angeordneten Seilen 37; 38 oder Profilstangen;

1) – eine Rohrleitung (Fig. 3) 54 zum Heizen und/oder Kühlen, die sich an der Innenseite und sichtbar zwischen den beiden verglasten Fensterflügeln befindet und die Veränderung des Wärmeflusses ermöglicht;

2 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
5 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fensterflügel (Fig. 3) 11; 11-11a im durch I oder – U-Profil begrenzten Hohlraum des Rahmens mit der offenen Seite nach außen gerichtet integriert sind oder in dem durch C-Profil begrenzten Freiraum mit gleichen Seiten, durch L-Profil begrenzten Freiraum mit ungleichen Seiten oder  
10 durch T-Profil begrenzten Freiraum, in ihrem Querschnitt ausgerichtet nach den vier Möglichkeiten;

3 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (Fig. 1; 2; 3) 10 auch die Funktion des Gegenrahmens hat oder sogar jene  
15 der Tragstruktur des Gebäudes;

4 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Rahmen (Fig. 1; 2; 3) 10 oder Gegenrahmen und die Fensterflügel 11; 11-11a im Inneren und zwischen den Isolierglasscheiben befinden 13; 14;

20 5 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (Fig. 1; 2; 3;) 10 oder Gegenrahmen, der innere Fensterflügel 11-11a und der äußere Fensterflügel 11 in ihren Flächen zur Gänze von den Isolierglasscheiben überdeckt werden 13; 14 (Fig. 1; 3);

- 6 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere  
Fensterflügel eine Einheit bildet (Fig. 3), die jedoch aus zwei Teilen besteht:  
einem festen Teil 11 gegenüber einem anderen 11a, welcher manuell zu  
5 öffnen ist, ein Isolierglas 13 umfasst und, in geöffneter Stellung, die bessere  
Nutzung der Sonnenenergie für den Raum, eine bessere Lichtdurchlässigkeit  
oder, auch wenn der äußere Fensterflügel in übertragener Position nach  
außen geöffnet ist, einen höheren Durchfluss beim Luftaustausch  
ermöglicht;
- 10 7 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der  
Rahmen (Fig. 3) und die Fensterflügel 11:11-11a im Inneren und zwischen  
den Isolierglasscheiben 13; 14 des Fensters befinden und somit die  
Wärmeleitfähigkeit des Rahmens und der Fensterflügel verbessert wird, da  
15 diese von den Isolierglasscheiben verdeckt werden und somit zur speziellen  
Isolierung des Rahmens und der Fensterflügel jene der Glasscheiben  
hinzukommt;
- 8 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 3) durch  
20 die Verdeckung der Fensterflügel 11; 11-11a und des Rahmens 10 durch die  
Isolierglasscheiben 13; 14 die Überschneidung mit der Mechanik und den  
Antriebsmotoren zum Öffnen und Schließen der Fensterflügel nicht gegeben  
ist und die Homogenität des Rahmens, der Fensterflügel und der  
Isolierglasscheiben gewährleistet wird;

- 9 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 2) die  
Jalousie 15 und/oder der auf Rollen befindliche Vorhang im Inneren des  
äußeren Isolierglases 14 eine variable Wärmeleitfähigkeit von vorzugsweise  
5 Lambda 0,014 a 0,0125 W/m<sup>2</sup>K aufweist und somit der  
Wärmedurchgangskoeffizient der Doppelverglasung bei komplett  
heruntergefahrener Jalousie oder vorzugsweise dem komplett geschlossenen  
auf Rollen befindlichen Vorhang verringert wird;
- 10 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
10 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 2; 3) die  
äußere Doppelverglasung 14 geeignete physikalische und optische  
Eigenschaften sowie einen variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von  
vorzugsweise U = 1,6 bis 1,1 W/m<sup>2</sup>K und einen variablen Solarfaktor von  
vorzugsweise 68 % bis 77 % aufweist, um die Nutzung der Sonnenenergie  
15 zu gewährleisten;
- 11 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 2; 3) das  
innere Isolierglas 13 einen variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von  
vorzugsweise U = 0,6 bis 0,3 W/m<sup>2</sup>K aufweist;
- 20 12 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 2; 3)  
Wärmedurchgangskoeffizient des Profilrahmens des Fensterflügels 11; 11-  
11a variabel ist und vorzugsweise U = 0,8 bis 0,6 W/m<sup>2</sup>K beträgt;
- 13 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
25 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

- thermische Isolierung des Fensters durch eine geplante Ausführung erreicht wird, welche gemeinsam mit den Charakteristiken des variablen Wärmedurchgangskoeffizienten von vorzugsweise  $U = 1,6$  bis  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  für die äußere Doppelverglasung, von  $U = 0,6$  bis  $0,3 \text{ W/m}^2\text{k}$  für die innere Doppelverglasung und von  $U = 0,8$  bis  $0,6 \text{ W/m}^2\text{k}$  für das Profil jedes Fensterflügel und einer variablen Wärmeleitfähigkeit von vorzugsweise  $\Lambda 0,014$  bis  $0,0125 \text{ W/m}^2\text{K}$  für die Jalousie oder den auf Rollen befindlichen Vorhang die Isolierung der verschiedenen Komponenten optimiert: (Fig. 2; 3) Rahmen 10, Fensterflügel 11; 11-11a, Isolierglasscheiben 13; 14 und die gesamte Isolierung verbessert;
- 14 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftaustausch durch Öffnen (Fig. 2) des inneren 11-11a und äußeren Fensterflügels erfolgt und dass das Öffnen des manuell zu betätigenden Fensterflügels 11a und des äußeren Fensterflügels 11 einen höheren Durchfluss zwischen außen und innen gewährleistet;
- 15 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kontrollierte Lichteinfall ins Innere (Fig. 2) durch die motorbetriebene Jalousie oder den auf Rollen befindlichen Vorhang 15 erfolgt, und zwar durch die unterschiedliche Ausrichtung der Lamellen oder durch die unterschiedliche Position beim Auf- und Abfahren der Jalousie oder des auf Rollen befindlichen Vorhangs;
- 16 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 3)



- die Antriebswellen 16 in einer Anzahl von eins oder mehr vorkommen können und im oberen oder unteren Bereich im Inneren der beiden Glasflächen des Fensters oder gleichermaßen eine oben und eine unten oder an jeglicher anderen Stelle in der Mitte und im Bezug zu den beiden
- 5 vertikalen Seiten des Fensters positioniert werden können;
- 17 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 3) der Antriebsmotor 17 mit der durchgehenden Antriebswelle 16 am Rahmen 10 und als Ersatz für eine Halterung 22 angebracht ist und/oder an jeglicher
- 10 Stelle an der Antriebswelle angebracht werden kann;
- 18 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6) der „einzelne Hebel“ 19; 20, aus welchem der Mechanismus besteht, in einer Anzahl von mindestens vier und mehr für das gesamte Fenster
- 15 vorkommen kann, unterschiedlichen Typs und geometrischer Konfiguration sein kann und die Anordnung der Bohrungen zur Fixierung der vorgesehenen Mechanik beliebig sein kann;
- 19 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6) die Bohrungen, die für den „einzelnen Hebel“ zur Anbringung der vorgesehenen Mechanik vorgesehen sind vorgesehen sind, in einer Anzahl von mindestens drei oder mehr vorkommen können;
- 20 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig 1; 2; 4)
- 25 die „einzelnen Hebel“ 19; 20 untereinander mit einer geraden oder

gebogenen Verbindungsstange 21 verbunden sind und in einer Anzahl von mindestens vier oder mehr vorkommen können;

21 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 4)

5 die Verbindungsstange 21 der “einzelnen Hebel“ durch (Fig. 5) zwei parallel angeordnete Seile 37; 38 oder Profilstangen ersetzt werden kann, welche fest mit den Hebeln 19; 20 mittels drehbaren Bolzen 35; 36 verbunden sind;

22 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
10 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 6) die Verbindung der “einzelnen Hebel“ 19; 20 mittels eines Systems bestehend aus Ritzel und Zahnstange 39 erfolgen kann;

23 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
15 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2) die Mehrfachscharniere 29; 30; 31; 32 das Gewicht der Fensterflügel tragen;

24 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2) die Mehrfachscharniere 29; 30; 31; 32 oben oder unten an den vertikalen Seiten des Fensters montiert werden können und das Öffnen und Schließen der  
20 Fensterflügel parallel zur Ebene des Rahmens ermöglichen;

25 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2) die Mehrfachscharniere 29; 30; 31; 32 eine beliebige Form und geometrische Konfiguration aufweisen können und dass die Anzahl und Größe der  
25 Komponenten der Schiene unterschiedlich sein kann;

- 26 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 3) die  
gesamte zur Bewegung der Fensterflügel notwendige Mechanik im Inneren  
des Fensters und durch die verglasten Fensterflügel hindurch sichtbar  
5 angebracht ist, um die Homogenität des Materials am gesamten Umfang des  
Fensterrahmens, der Rahmenteile, der Fensterflügel und der Glasflächen zu  
gewährleisten und zu verhindern, dass sich die genannte Mechanik bei der  
Bewegung der Fensterflügel überschneidet;
- 27 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
10 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 2; 4) die  
Führungsschlitten 26 in den Führungen 27 aus (Fig. 5; 6) beweglichen  
Kolben 42 bestehen können, die auf Profilführungen 43 verschiebbar sind;
- 28 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 3) sich  
15 der manuell zu öffnende Fensterflügel 11a im Inneren des Rahmens 10  
befindet;
- 29 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 4;  
5) der Mechanismus, welcher durch ein System von „einzelnen Hebeln“ 19;  
20 20 in Gang gesetzt wird, auch (Fig. 7) mittels eines Hebelsystems in Gang  
gesetzt werden kann, welches aus zwei Halterungen 45; 53, drei Hebeln 46;  
47; 48 und fünf Gelenken 16 (24) 49; 50; 51; 52 besteht und als  
„Hebelsystem“ bezeichnet wird;
- 30 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach  
25 vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 1; 2; 4;

5) jeder einzelne Hebel des Mechanismus mit "einzelnen Hebeln" 19; 20 durch ein "Hebelsystem" mit mehreren Hebeln ersetzt werden kann (Fig. 7), ohne die planmäßige Ausführung und Anordnung wie bei den "einzelnen Hebeln" zu verändern;

5 31 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 7) die Verbindung zwischen den einzelnen "Hebelsystemen" mittels einer speziellen Verbindung des Aktionshebels des „Haupthebelsystems“ 46 (16) mit dem Aktionshebel des „Zusatzhebelsystems“ 46 (24), mittels Stange  
10 (Fig. 4) 21, Zahnstange (Fig. 6) 39, parallel angeordneten Seilen oder Profilstangen (Fig. 5; 7) 37; 38 erfolgen kann;

32 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 7) die Anwendung nicht verändert wird, wenn das "Hebelsystem" mit  
15 Antriebswelle 16 und Motorantrieb versehen wird;

33 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 7) das "Hebelsystem" auch ohne die Anwendung der Mehrfachscharniere, Führungsschlitten, Pendelrollenlager und Profilführungen in der Lage ist,  
20 die Fensterflügel zu bewegen;

34 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 7) das „Hebelsystem“ in einer Anzahl von mindestens vier und mehr für das gesamte Fenster vorkommen kann und dass jeder einzelne Hebel 46; 47; 48,  
25 aus welchem das "Hebelsystem" besteht, eine unterschiedliche Typologie,

geometrische Konfiguration, Anzahl, Anordnung und entsprechende Verbindung aufweisen kann und, im Speziellen, auch die Variation und Verlagerung der Verbindungspunkte sowie die Interaktion der Hebel, aus welchen das einzelne "Hebelsystem" besteht, möglich ist;

5 35 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 7) die "Hebelsysteme" untereinander mit parallel angeordneten Seilen 37; 38 oder Profilstangen oder, nach einer alternativen Ausführungsform (Fig. 4; 6), mit Verbindungsstange 21 oder Zahnstange 39 verbunden sind;

10 36 - Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 3) die zwischen den beiden verglasten Fensterflügeln ständig sichtbar angebrachte Rohrleitung 54, welche mit einer für Heiz- oder Kühlanlagen verwendeten Flüssigkeit gefüllt ist, mittels einer Temperaturveränderung der Flüssigkeit  
15 die Erwärmung und/oder Kühlung der Luft im Inneren der beiden Glasflächen und somit die Veränderung des Wärmeflusses durch die verglasten Fensterflügel in geschlossener Stellung ermöglicht;

37 – Automatisches Fenstersystem zur Energieeinsparung nach vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** (Fig. 3) der  
20 Energiebeitrag, welcher zur Kontrolle des Wärmeflusses durch die verglasten Fensterflügel notwendig ist, auch von der Wärmeleitfähigkeit abhängt, welche von dem mit Isolierglasscheiben versehenen inneren und äußeren Fensterflügel in geschlossener Stellung oder bei Vorhandensein jener Bedingungen, die diese Anforderung verlangen, bestimmt wird.

25